



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 12/51 (2011.01)**
H01R 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16187433.4**

(22) Anmeldetag: **06.09.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

- **DEDENBACH, Guido**
53175 Bonn (DE)
- **GERVING, Karsten**
53229 Bonn (DE)
- **THAR, Ralf**
53757 St. Augustin (DE)
- **ECK, Sergei**
56269 Diersdorf (DE)

(30) Priorität: **07.09.2015 DE 102015114938**

(71) Anmelder: **Eaton Electrical IP GmbH & Co. KG**
12529 Schönefeld (DE)

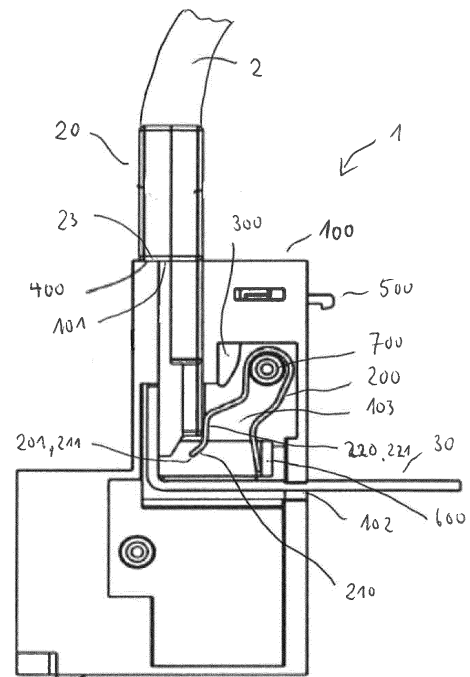
(74) Vertreter: **Eaton IP Group**
EMEA
c/o Eaton Industries Manufacturing GmbH
Route de la Longeraie 7
1110 Morges (CH)

(72) Erfinder:
• **BAUSCH, Christoph**
53123 Bonn (DE)

(54) **ZIEHBARER STECKER FÜR PUSH-IN ANSCHLUSSSTELLEN**

(57) Eine Kontaktierungsvorrichtung (1) umfasst ein Gehäuse (100) mit einer ersten Öffnung (101) zum Einschieben des elektrischen Leiters (10) und des elektrischen Steckers (20) in einen Hohlraum (103) des Gehäuses (100) und mit einer zweiten Öffnung (102) zum Einschieben der elektrischen Leiterbahn (30) in den Hohlraum (103) des Gehäuses. Die Kontaktierungsvorrichtung (1) umfasst des Weiteren einen Kontaktbügel (200), der in dem Hohlraum (103) des Gehäuses angeordnet ist, mit einem ersten Abschnitt (210) zum Fixieren des elektrischen Leiters (10) im Klemmsitz an der elektrischen Leiterbahn (30) und mit einem zweiten Abschnitt (220) zum Halten und Andrücken des elektrischen Steckers (20) an die elektrische Leiterbahn (30).

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktierungsvorrichtung zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters und eines elektrischen Steckers an eine elektrische Leiterbahn. Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Anordnung zum Verbinden eines elektrischen Kabels mit einer elektrischen Leiterbahn.

[0002] Bei einer üblichen Kontaktierungsvorrichtung zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters an eine elektrische Leiterbahn basierend auf der Push-In-Klemmtechnik wird das abisolierte Ende eines elektrischen Leiters in eine Klemmeinrichtung der Kontaktierungsvorrichtung gesteckt und kann damit an der Kontaktierungsvorrichtung fixiert werden, ohne dass dazu ein Betätigungsmechanismus bedient beziehungsweise ein Werkzeug benutzt werden muss. Die Klemmeinrichtung der Kontaktierungsvorrichtung kann beispielsweise eine vorgespannte Blattfeder aufweisen, die von dem Ende des in die Kontaktierungsvorrichtung eingeschobenen Leiters ausgelenkt wird.

[0003] Die Blattfeder kann ein scharfkantiges Ende aufweisen. Sobald das Ende des elektrischen Leiters über das scharfkantige Ende der Blattfeder rutscht, drückt die Kante der Blattfeder den Leiter gegen eine elektrische Leiterbahn im Inneren des Gehäuses der Kontaktierungsvorrichtung und sichert den elektrischen Leiter durch Einkerbungen in das Material des Leiters gegen ein Herausrutschen aus der Kontaktierungsvorrichtung. Zum Lösen des elektrischen Leiters aus der Klemmeinrichtung wird die Blattfeder üblicherweise durch einen Betätigungsmechanismus oder ein geeignetes Werkzeug weiter auslenken und gibt somit das Ende des elektrischen Leiters frei, so dass der elektrische Leiter wieder aus der Kontaktierungsvorrichtung herausgezogen werden kann.

[0004] Neben der Kontaktierung eines einzelnen elektrischen Leiters mit der elektrisch leitfähigen Anlagefläche/Leiterbahn im Inneren der Kontaktierungsvorrichtung ist es oftmals erforderlich, einen elektrischen Stecker, der beispielsweise am Ende eines elektrischen Kabels angeordnet ist, an die elektrisch leitfähige Anlagefläche/Leiterbahn anzukoppeln. Im Unterschied zu einem einzelnen elektrischen Leiter, der nach dem Einschieben in die Kontaktierungsvorrichtung gegen ein Herausrutschen gesichert werden muss, soll der Stecker durch einfaches Ziehen entgegen seiner Einschubrichtung wieder aus der Kontaktierungsvorrichtung entnehmbar sein.

[0005] Zum Herausziehen des Steckers aus der Kontaktierungsvorrichtung müsste bei der oben angegebenen Ausführungsform der Kontaktierungsvorrichtung ähnlich wie beim Lösen des elektrischen Leiters ebenfalls der Betätigungsmechanismus bedient oder ein geeignetes Werkzeug benutzt werden, um den Stecker durch weiteres Auslenken der Blattfeder aus der Klemmeinrichtung der Kontaktierungsvorrichtung zu lösen. Besonders umständlich wird diese Vorgehensweise zum

Lösen des Steckers aus der Kontaktierungsvorrichtung insbesondere dann, wenn der Stecker eine Vielzahl von Steckstiften, die in einer entsprechenden Vielzahl von Klemmeinrichtungen der Kontaktierungsvorrichtung fixiert sind, aufweist. In diesem Fall müssten zum Lösen des Steckers gleichzeitig sämtliche Betätigungsmechanismen bedient oder eine Vielzahl von Werkzeugen gleichzeitig benutzt werden, um die einzelnen Blattfedern zum Freigeben der Steckstifte weg zu biegen.

[0006] Ein Anliegen der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kontaktierungsvorrichtung zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters und eines elektrischen Steckers an eine elektrische Leiterbahn anzugeben, mit der es ermöglicht wird, den elektrischen Leiter und den elektrischen Stecker sicher an der elektrischen Leiterbahn zu kontaktieren, wobei der elektrische Leiter gegen ein Herausrutschen aus der Kontaktierungsvorrichtung gesichert ist und der elektrische Stecker zwar sicher in der Kontaktierungsvorrichtung gehalten, jedoch durch einfaches Ziehen entgegen seiner Einschubrichtung aus der Kontaktierungsvorrichtung wieder entnehmbar ist. Ein weiteres Anliegen der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung zum Verbinden eines elektrischen Kabels mit einer elektrischen Leiterbahn anzugeben, wobei das elektrische Kabel einerseits sicher mit der elektrischen Leiterbahn verbunden werden kann und die Verbindung andererseits auf leichte Weise wieder gelöst werden kann.

[0007] Eine Ausführungsform einer entsprechend ausgebildeten Kontaktierungsvorrichtung zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters und eines elektrischen Steckers an eine elektrische Leiterbahn ist in Patentanspruch 1 angegeben.

[0008] Der Kontaktbügel der Kontaktierungsvorrichtung ist als eine Klemmfeder ausgebildet und weist eine solche Geometrie auf, dass der elektrische Leiter an einem ersten Abschnitt des Kontaktbügels, insbesondere einem scharfkantigen Ende des ersten Abschnitts des Kontaktbügels, anliegt und durch ein Einkerbungen des scharfkantigen Endes des Kontaktbügels in das Material des elektrischen Leiters gegen ein Herausrutschen aus der Kontaktierungsvorrichtung gesichert ist. Der in die Kontaktierungsvorrichtung eingeschobene elektrische Stecker liegt hingegen an einem zweiten Abschnitt des Kontaktbügels, der anders als der erste Abschnitt gebogen ist, an. Der zweite Abschnitt des Kontaktbügels weist eine speziell geformten Ausprägung, die keine Kante hat, auf.

[0009] Gemäß einer möglichen Ausführungsform umfasst die Kontaktierungsvorrichtung ein Anschlagelement und der Stecker weist ein dazu entsprechend komplementär geformtes Anschlagelement auf. Beim Einschieben in die Kontaktierungsvorrichtung liegt der Stecker mit seinem Anschlagelement an dem Anschlagelement der Kontaktierungsvorrichtung an und kann dadurch nicht so weit in die Kontaktierungsvorrichtung eingeführt werden kann, dass er das scharfkantige Ende des Kontaktbügels berührt. Der elektrische Stecker wird

durch die von der Anpresskraft des ausgelenkten zweiten Abschnitts des Kontaktbügels erzeugten Haftreibung gehalten, kann aber bei Überwindung dieser Reibkraft wieder aus der Kontaktierungsvorrichtung herausgezogen werden, ohne dass der Kontaktbügel dazu durch einen entsprechend ausgebildeten Betätigungsmechanismus der Kontaktierungsvorrichtung oder ein spezielles Werkzeug weiter ausgelenkt werden muss.

[0010] Eine Ausführungsform einer Anordnung zum Verbinden eines elektrischen Kabels mit einer elektrischen Leiterbahn ist im Patentanspruch 8 angegeben.

[0011] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Figuren, die Ausführungsformen der Kontaktierungsvorrichtung und der Anordnung zum Verbinden eines elektrischen Kabels mit einer elektrischen Leiterbahn zeigen, näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform einer Kontaktierungsvorrichtung zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters und eines elektrischen Steckers an eine elektrische Leiterbahn.

Figur 2A einen Kontaktbügel und einen Hebel zum Bewegen des Kontaktbügels der Kontaktierungsvorrichtung mit einem elektrischen Stecker, der von dem Kontaktbügel an eine elektrische Leiterbahn angedrückt wird in einer Querschnittsdarstellung.

Figur 2B einen Kontaktbügel und einen Hebel zum Bewegen des Kontaktbügels der Kontaktierungsvorrichtung mit einem elektrischen Stecker, der von dem Kontaktbügel an eine elektrische Leiterbahn angedrückt wird, in einer räumlichen Darstellung.

Figur 3 einen Kontaktbügel und einen Hebel zum Bewegen des Kontaktbügels der Kontaktierungsvorrichtung mit einem elektrischen Leiter, der von dem Kontaktbügel an eine elektrische Leiterbahn angedrückt wird, in einer Querschnittsdarstellung.

Figur 4 eine Ausführungsform eines elektrischen Steckers zum Verbinden mit einem Kabel.

[0012] Figur 1 zeigt eine Ausführungsform einer Kontaktierungsvorrichtung 1 umfassend ein Gehäuse 100 mit einer ersten Öffnung 101 zum Einschieben des elektrischen Leiters 10 und des elektrischen Steckers 20 in einen Hohlraum 103 des Gehäuses 100 der Kontaktierungsvorrichtung. Figur 1 zeigt den in den Hohlraum 101 eingeschobenen elektrischen Stecker 20. Der elektrische Leiter 10 ist in Figur 3 dargestellt. Das Gehäuse 100 weist eine zweite Öffnung 102 zum Einschieben der elektrischen Leiterbahn 30 in den Hohlraum 103 des Gehäuses auf.

[0013] Die elektrische Leiterbahn 30 kann beispielsweise in einem Körper eines elektrischen Bauelements angeordnet sein. Ein Teil der elektrischen Leiterbahn, der in den Figuren 1, 2A, 2B und 3 gezeigt ist, kann aus

dem Körper des elektrischen Bauelements zum Kontaktieren herausragen. Das elektrische Bauelement kann beispielsweise ein Motorschutzschalter, ein Leistungsschutzschalter, ein Motorschutz, ein Leistungsschutz oder ein thermisches Relais sein, um nur einige Beispiele zu nennen. Die Kontaktierungsvorrichtung 1 kann mittels eines Befestigungselements 500 an dem elektrischen Bauelement befestigt werden, wobei die elektrische Leiterbahn 30 durch die Öffnung 102 in dem Hohlraum 103 der Kontaktierungsvorrichtung angeordnet werden kann.

[0014] Die elektrische Leiterbahn 30 kann gemäß einer anderen Ausführungsform als eine elektrisch leitfähige Anlagefläche der Kontaktierungsvorrichtung ausgebildet sein. Die elektrisch leitfähige Anlagefläche kann mit einer weiteren elektrischen Leiterbahn eines elektrischen Bauelements elektrisch gekoppelt sein.

[0015] Die Kontaktierungsvorrichtung 1 umfasst des Weiteren einen Kontaktbügel 200, der in dem Hohlraum 103 des Gehäuses 100 der Kontaktierungsvorrichtung angeordnet ist. Der Kontaktbügel 200 weist einen ersten Abschnitt 210 zum Fixieren des elektrischen Leiters 10 im Klemmsitz an der elektrischen Leiterbahn 30 auf. Darüber hinaus umfasst der Kontaktbügel 200 einen zweiten Abschnitt zum Halten und Andrücken des Steckers 20 an die elektrische Leiterbahn 30. Der zweite Abschnitt 220 des Kontaktbügels ist in eine andere Richtung als der erste Abschnitt 210 des Kontaktbügels gebogen. Die Kontaktierungsvorrichtung 1 umfasst darüber hinaus einen Hebel 300 zum Bewegen des Kontaktbügels 200 derart, dass der elektrische Leiter 10 aus dem Klemmsitz lösbar ist. Der Hebel 300 kann dazu translatorisch, beispielsweise in vertikaler Richtung nach unten, bewegt werden, um den Abschnitt 210 des Kontaktbügels von dem elektrischen Leiter 10 wegzubiegen. Der Hebel kann gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform derart bewegt werden, dass er bei einer Betätigung eine Schwenkbewegung beziehungsweise Drehbewegung um einen Drehpunkt ausführt, um den Abschnitt 210 des Kontaktbügels von dem elektrischen Leiter 10 wegzubiegen.

[0016] Der zweite Abschnitt des Kontaktbügels 200 ist derart geformt, dass der elektrische Stecker 20 in einem Zustand, in dem er von dem Kontaktbügel 200 an die elektrische Leiterbahn 30 gedrückt und in dem Hohlraum 103 des Gehäuses 100 gehalten wird, durch ein Ziehen an dem elektrischen Stecker aus dem Hohlraum 103 des Gehäuses 100 wieder herausziehbar ist.

[0017] Der Kontaktbügel 200 ist insbesondere derart geformt, dass eine an dem elektrischen Stecker 20 entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung 101 des Gehäuses 100 angreifende notwendige Zugkraft zum Herausziehen des Steckers 20 aus dem Gehäuse 100 kleiner als eine an dem elektrischen Leiter 10 entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung 101 des Gehäuses 100 angreifende notwendige Zugkraft zum Herausziehen des elektrischen Leiters 10 aus dem Gehäuse 100 ist.

[0018] Aufgrund der speziellen Formung des Kontakt-

bügels ist es dadurch möglich, dass der elektrische Leiter 10 zumindest nicht ohne Zerstörung der Funktion des Kontaktbügels durch ein bloßes Ziehen an dem elektrischen Leiter wieder aus der Kontaktierungsvorrichtung gelöst werden kann. Zum Lösen des elektrischen Leiters 10 ist es vielmehr notwendig, den Hebel 300 zu betätigen und derart gegen den Kontaktbügel 200 zu drücken, dass der Kontaktbügel 200 weiter ausgelenkt wird und den elektrischen Leiter 10 freigibt, so dass dieser wieder aus dem Hohlraum 103 des Gehäuses entnommen werden kann.

[0019] Der Kontaktbügel 200 ist innerhalb des Hohlraums 103 der Kontaktierungsvorrichtung an einem Halteelement 600 befestigt. Von dort verläuft er in dem Hohlraum 103 zu einem Führungselement 700, von dem er in Richtung zu einem Bereich des Hohlraums, in den der elektrische Leiter 10 beziehungsweise der elektrische Leiter 20 eingeschoben werden, verbogen wird.

[0020] Gemäß einer möglichen Ausführungsform der Kontaktierungsvorrichtung 1 ist der erste Abschnitt 210 des Kontaktbügels 200 als ein federnder Schenkel ausgeformt, der beim Einschieben des elektrischen Leiters 10 durch die erste Öffnung 101 in den Hohlraum 103 des Gehäuses 100 verbogen wird und in Folge der Verbiegung eine Rückstellkraft erzeugt. Aufgrund der Rückstellkraft drückt der Kontaktbügel 200 den elektrischen Leiter 10 gegen die elektrische Leiterbahn 30, wie in Figur 3 gezeigt ist.

[0021] Gemäß einer möglichen Ausführungsform der Kontaktierungsvorrichtung 1 weist der erste Abschnitt 210 des Kontaktbügels 200 ein erstes Ende 201 des Kontaktbügels auf. Der erste Abschnitt 210 des Kontaktbügels 200 weist an dem ersten Ende 201 eine Kante 211 auf. Die Kante 211 ist vorzugsweise nicht abgerundet und in einem spitzen Winkel auf den elektrischen Leiter 10 ausgerichtet, wenn der elektrische Leiter 10 durch die erste Öffnung 101 in den Hohlraum 103 des Gehäuses 100 eingeschoben wird. Die Kante 211 ist insbesondere derart geformt, dass die Anpresskraft, mit der der elektrische Leiter 10 von der Kante 211 gegen die elektrische Leiterbahn 30 gedrückt wird, erhöht wird, wenn an dem elektrischen Leiter 10 entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung 101 des Gehäuses 100 gezogen wird.

[0022] Wenn der elektrische Leiter 10 nach dem Einschieben in den Hohlraum 103 des Gehäuses von dem scharfkantigen Ende 201 des Kontaktbügels geklemmt wird, verkantet sich das scharfkantige Ende 201 des Kontaktbügels in dem Material des elektrischen Leiters 10. Die Verkantung wird noch erhöht, wenn versucht wird, den elektrischen Leiter 10 durch ein Ziehen entgegen der Einschubrichtung wieder aus der Kontaktierungsvorrichtung zu entfernen. Dadurch ist es nahezu unmöglich, durch bloßes Ziehen am Ende des elektrischen Leiters 10 diesen wieder aus der Kontaktierungsvorrichtung zu entnehmen. Zum Lösen des elektrischen Leiters 10 aus der Kontaktierungsvorrichtung muss stattdessen der Hebel 300 betätigt werden, indem der Hebel 300 den Kontaktbügel 200 weiter auslenkt.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Kontaktierungsvorrichtung weist der zweite Abschnitt 220 des Kontaktbügels 200 einen Auflagebereich 221 auf, auf dem der elektrische Stecker 20 aufliegt, wenn der elektrische Stecker von dem Kontaktbügel 200 gegen die elektrische Leiterbahn 30 gedrückt wird. Die Fläche des Auflagebereichs 221 des Kontaktbügels, die den elektrischen Stecker 20 berührt, wenn der elektrische Stecker 20 von dem Kontaktbügel 200 gegen die elektrische Leiterbahn 30 gedrückt wird, ist größer als die Fläche, mit der die Kante 211 den elektrischen Stecker 10 an der elektrischen Leiterbahn 30 im Klemmsitz hält.

[0024] Der Kontaktbügel 200 ist insbesondere derart geformt, dass der zweite Abschnitt 220 des Kontaktbügels und damit auch der Auflagebereich 221 parallel zur Einschubrichtung des elektrischen Steckers 20 in den Hohlraum 103 des Gehäuses verläuft. Der elektrische Stecker 20 liegt daher lediglich an dem Auflagebereich 221 des zweiten Abschnitts 220 des Kontaktbügels 200 an und wird durch die von der Anpresskraft des ausgelenkten Kontaktbügels erzeugten Haftreibung gehalten. Bei Überwindung dieser Reibkraft kann der Stecker durch ein Ziehen entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung 101 wieder leicht aus der Kontaktierungsvorrichtung gelöst werden. Hierzu ist es nicht notwendig, den Hebel 300 oder ein entsprechend speziell geformtes Werkzeug zu benutzen.

[0025] Gegen ein durch Erschütterung oder Schallimpulse verursachtes Herausrutschen der Steckstifte des elektrischen Steckers kann der Stecker zusätzlich mit einer rastenden Schnappverbindung an der elektrischen Leiterbahn 30 gehalten werden.

[0026] Gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform umfasst die Kontaktierungsvorrichtung 1 ein Anschlagelement 400, das als ein Anschlag für den Stecker 20 ausgebildet ist. Dadurch ist es möglich, den Stecker 20 durch die erste Öffnung 101 des Gehäuses 100 in den Hohlraum 103 des Gehäuses bis maximal zu einer Tiefe einzuschieben, so dass ein Ende des Steckers 20 in dem Hohlraum 103 des Gehäuses von dem ersten Abschnitt 210 des Kontaktbügels 200 entfernt angeordnet ist, wie dies beispielsweise in den Figuren 1, 2A und 2B gezeigt ist.

[0027] Das Anschlagelement 400 der Kontaktierungsvorrichtung kann als Teil des Gehäuses ausgebildet sein. Insbesondere kann das Anschlagelement 400 derjenige Teil des Gehäuses sein, der unmittelbar neben der ersten Öffnung 101 des Gehäuses liegt. Beim Einschieben des elektrischen Steckers 20 in die Öffnung 101 schlägt der elektrische Stecker an dem Anschlagelement 400 der Kontaktierungsvorrichtung an und kann somit nicht weiter in den Hohlraum 103 des Gehäuses eingeschoben werden. Dadurch kommt das Ende des elektrischen Steckers 20 nicht in Kontakt mit dem scharfkantigen Ende 201 des Kontaktbügels 200.

[0028] Eine Anordnung zum Verbinden eines elektrischen Kabels 2 mit einer elektrischen Leiterbahn 30 umfasst die Kontaktierungsvorrichtung 1 und den elektri-

schen Stecker 20, der an einem Ende eines elektrischen Kabels 2 zum Kontaktieren des elektrischen Kabels angeordnet ist. Der elektrische Stecker 20 umfasst einen elektrischen Kontakt 21 und ein nicht leitendes Auflageelement 22, auf dem der elektrische Kontakt 21 angeordnet ist.

[0029] Beim Einschieben des elektrischen Steckers 20 in die erste Öffnung 101 des Gehäuses 100 der Kontaktierungsvorrichtung wird der Auflagebereich 221 des zweiten Abschnitts 220 des Kontaktbügels 200 gegen das nicht leitende Auflageelement 22 des elektrischen Steckers 20 gedrückt. Wenn die elektrische Leiterbahn 30 in die zweite Öffnung 102 des Gehäuses 100 der Kontaktierungsvorrichtung eingeschoben ist, wird der elektrische Kontakt 21 von der Anpresskraft des zweiten Abschnitts 220 des Kontaktbügels 200 gegen die elektrische Leiterbahn 30 gedrückt.

[0030] Gemäß einer möglichen Ausführungsform ist das Auflageelement 22 des elektrischen Steckers 20 derart ausgebildet, dass das Auflageelement 22 beim Einschieben des elektrischen Steckers 20 in die erste Öffnung 101 der Kontaktierungsvorrichtung entlang des Auflagebereichs 221 des Abschnitts 220 des Kontaktbügels 200 gleitet. Der elektrische Stecker 20 wird somit durch die Haftreibung zwischen dem Auflageelement 22 des Steckers und dem Auflagebereich 221 des zweiten Abschnitts 220 des Kontaktbügels 200 der Kontaktierungsvorrichtung in dem Hohlraum 103 des Gehäuses der Kontaktierungsvorrichtung gehalten.

[0031] Entsprechend dem Anschlagelement 400 der Kontaktierungsvorrichtung kann auch der elektrische Stecker 20 ein entsprechend geformtes Anschlagelement 23 aufweisen. Das Anschlagelement 23 des Steckers 20 und das Anschlagelement 400 der Kontaktierungsvorrichtung können derart zueinander ausgebildet sein, dass das Anschlagelement 23 des Steckers 20 gegen das Anschlagelement 400 der Kontaktierungsvorrichtung 1 anschlägt, wenn der elektrische Stecker 20 in die erste Öffnung 101 des Gehäuses 100 der Kontaktierungsvorrichtung eingeschoben wird. Dadurch kann der Stecker 20 durch die Öffnung 101 des Gehäuses in den Hohlraum 103 des Gehäuses bis maximal zu einer Tiefe eingeschoben werden, so dass das Ende des Steckers 20 von dem ersten Abschnitt 210, insbesondere dem scharfkantigen Ende 201 des ersten Abschnitts 210 des Kontaktbügels 200, entfernt angeordnet ist.

[0032] Gemäß der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform des elektrischen Steckers kann der Stecker mehrere Steckstift 24 aufweisen. Jeder Steckstift 24 umfasst einen elektrischen Kontakt 21 und ein nicht leitendes Auflageelement 22, auf dem der elektrische Kontakt 21 angeordnet ist. Entsprechend der Anzahl der Steckstifte weist auch die Kontaktierungsvorrichtung 1 eine entsprechend hohe Anzahl an ersten Öffnungen 101 zum Einschieben der Steckstifte 24 des Steckers und an zweiten Öffnungen 102 zum Einschieben der Leiterbahnen 30 sowie an Kontaktbügeln 200 und Hebeln 300 auf. Mit der Kontaktierungsvorrichtung 1 wird es ermöglicht, insbe-

sondere bei Steckern mit mehreren Steckstiften durch ein einfaches Herausziehen des Steckers die verschiedenen Steckstifte aus der Kontaktierungsvorrichtung zu lösen, ohne dass es notwendig ist, für jeden Steckstift einen eigenen Hebel 300 zu betätigen oder zum Lösen der Kontaktbügel für jeden der Steckstifte entsprechende Werkzeuge zu benutzen.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Kontaktierungsvorrichtung
2	Kabel
10	elektrischer Leiter
20	elektrischer Stecker
21	elektrischer Kontakt des Steckers
22	Auflageelement des Steckers
23	Anschlagelement des Steckers
24	Steckstifte des Steckers
30	elektrische Leiterbahn
100	Gehäuse
101	erste Öffnung des Gehäuses
102	zweite Öffnung des Gehäuses
103	Hohlraum
200	Kontaktbügel
201	erstes Ende des Kontaktbügels
210	erster Abschnitt des Kontaktbügels
211	Kante des Kontaktbügels
220	zweiter Abschnitt des Kontaktbügels
221	Auflagebereich des Kontaktbügels
300	Hebel
400	Anschlagelement
500	Befestigungselement
600	Halteelement
700	Führungselement

Patentansprüche

1. Kontaktierungsvorrichtung zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters und eines elektrischen Steckers an eine elektrische Leiterbahn, umfassend:

- ein Gehäuse (100) mit einer ersten Öffnung (101) zum Einschieben des elektrischen Leiters (10) und des elektrischen Steckers (20) in einen Hohlraum (103) des Gehäuses (100) und mit einer zweiten Öffnung (102) zum Einschieben der elektrischen Leiterbahn (30) in den Hohlraum (103) des Gehäuses,
- einen Kontaktbügel (200), der in dem Hohlraum (103) des Gehäuses angeordnet ist, mit einem ersten Abschnitt (210) zum Fixieren des elektrischen Leiters (10) im Klemmsitz an der elektrischen Leiterbahn (30) und mit einem zweiten Abschnitt (220) zum Halten und Andrücken des elektrischen Steckers (20) an die elek-

- trische Leiterbahn (30), wobei der zweite Abschnitt (220) in eine andere Richtung als der erste Abschnitt (210) gebogen ist,
- einen Hebel (300) zum Bewegen des Kontaktbügels (200) derart, dass der elektrische Leiter (10) aus dem Klemmsitz lösbar ist,
 - wobei der zweite Abschnitt (220) des Kontaktbügels (200) derart geformt ist, dass der elektrische Stecker (20) in einem Zustand, in dem er von dem Kontaktbügel (200) an die elektrische Leiterbahn (30) gedrückt und in dem Hohlraum (103) des Gehäuses gehalten wird, durch ein Ziehen an dem elektrischen Stecker (20) aus dem Hohlraum (103) des Gehäuses herausziehbar ist.
2. Kontaktierungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Kontaktbügel (200) derart geformt ist, dass eine an dem elektrischen Stecker (20) entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung (101) des Gehäuses (100) angreifende notwendige Zugkraft zum Herausziehen des elektrischen Steckers (20) aus dem Gehäuse (100) kleiner als eine an dem elektrischen Leiter (10) entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung (101) des Gehäuses (100) angreifende notwendige Zugkraft zum Herausziehen des elektrischen Leiters (10) aus dem Gehäuse (100) ist.
3. Kontaktierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der erste Abschnitt (210) des Kontaktbügels (200) als ein federnder Schenkel ausgeformt ist, der beim Einschieben des elektrischen Leiters (10) durch die erste Öffnung (101) in den Hohlraum (103) des Gehäuses (100) verbogen wird und infolge der Verbiegung eine Rückstellkraft erzeugt, mit der er den elektrischen Leiter (10) gegen die elektrische Leiterbahn (30) drückt.
4. Kontaktierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
- wobei der erste Abschnitt (210) des Kontaktbügels (200) ein erstes Ende (201) des Kontaktbügels aufweist,
 - wobei der erste Abschnitt (210) des Kontaktbügels (200) an dem ersten Ende (201) des Kontaktbügels eine Kante (211) aufweist,
 - wobei die Kante (211) derart geformt ist, dass die Anpresskraft, mit der der elektrische Leiter (10) von der Kante (211) an dem ersten Ende (201) des Kontaktbügels (200) gegen die elektrische Leiterbahn (30) gedrückt wird, erhöht wird, wenn an dem elektrischen Leiter (10) entgegen der Einschubrichtung in die erste Öffnung (101) des Gehäuses (100) gezogen wird.
5. Kontaktierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
- wobei der zweite Abschnitt (220) des Kontaktbügels (200) einen Auflagebereich (221) aufweist, auf dem der elektrische Stecker (20) aufliegt, wenn der elektrische Stecker (20) von dem Kontaktbügel (200) gegen die elektrische Leiterbahn (30) gedrückt wird,
 - wobei die Fläche des Auflagebereichs (221), die den elektrischen Stecker (20) berührt, wenn der elektrische Stecker (20) von dem Kontaktbügel (200) gegen die elektrische Leiterbahn (30) gedrückt wird, größer ist als die Fläche, mit der die Kante (211) den elektrischen Leiter (10) an der elektrischen Leiterbahn (30) im Klemmsitz hält.
6. Kontaktierungsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Kontaktbügel (200) derart geformt ist, dass der Auflagebereich (221) des zweiten Abschnitts (220) des Kontaktbügels (200) parallel zur Einschubrichtung des elektrischen Steckers (20) verläuft.
7. Kontaktierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, umfassend:
- ein Anschlagenelement (400), das als Anschlag für den elektrischen Stecker (20) ausgebildet ist, wodurch der elektrische Stecker (20) durch die erste Öffnung (101) des Gehäuses (100) in den Hohlraum (103) des Gehäuses bis maximal zu einer Tiefe einschiebbar ist, so dass ein Ende des elektrischen Steckers (20) in dem Hohlraum (103) des Gehäuses von dem ersten Abschnitt (210) des Kontaktbügels (200) entfernt angeordnet ist.
8. Anordnung zum Verbinden eines elektrischen Kabels mit einer elektrischen Leiterbahn, umfassend:
- eine Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 - einen elektrischen Stecker (20), der an einem Ende des elektrischen Kabels (2) zum Kontaktieren des elektrischen Kabels angeordnet ist,
 - wobei der elektrische Stecker (20) einen elektrischen Kontakt (21) und ein nichtleitendes Auflageelement (22), auf dem der elektrische Kontakt (21) angeordnet ist, aufweist,
 - wobei der Auflagebereich (221) des zweiten Abschnitts (220) des Kontaktbügels (200) beim Einschieben des elektrischen Steckers (20) in die erste Öffnung (101) des Gehäuses (100) der Kontaktierungsvorrichtung gegen das nichtleitende Auflageelement (22) des elektrischen Steckers (20) gedrückt wird,

- wobei der elektrische Kontakt (21) des elektrischen Steckers (20) von der Anpresskraft des zweiten Abschnitts (220) des Kontaktbügels (200) gegen die elektrische Leiterbahn (30) gedrückt wird, wenn die elektrische Leiterbahn (30) in die zweite Öffnung (102) des Gehäuses (100) der Kontaktierungsvorrichtung (1) eingeschoben ist.

9. Anordnung nach Anspruch 8, wobei das Auflageelement (22) des elektrischen Steckers (20) derart ausgebildet ist, dass das Auflageelement (22) beim Einschieben des elektrischen Steckers (20) in die erste Öffnung (101) der Kontaktierungsvorrichtung (1) entlang des Auflagebereichs (221) des zweiten Abschnitts (220) des Kontaktbügels (200) gleitet und der elektrische Stecker (20) durch die Haftreibung zwischen dem Auflageelement (22) des elektrischen Steckers (20) und dem Auflagebereich (221) des zweiten Abschnitts (220) des Kontaktbügels (200) der Kontaktierungsvorrichtung in dem Hohlraum (103) des Gehäuses der Kontaktierungsvorrichtung gehalten wird.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei der elektrische Stecker (20) ein Anschlagelement (23) aufweist, wobei das Anschlagelement (23) des elektrischen Steckers (20) und das Anschlagelement (400) der Kontaktierungsvorrichtung (1) derart zueinander ausgebildet sind, dass das Anschlagelement (23) des elektrischen Steckers (20) gegen das Anschlagelement (400) der Kontaktierungsvorrichtung (1) anschlägt, wodurch der elektrische Stecker (20) durch die erste Öffnung (101) des Gehäuses in den Hohlraum (103) des Gehäuses bis maximal zu einer Tiefe einschiebbar ist, so dass das Ende des elektrischen Steckers (20) von dem ersten Abschnitt (210) des Kontaktbügels (200) entfernt angeordnet ist.

40

45

50

55

FIG 1

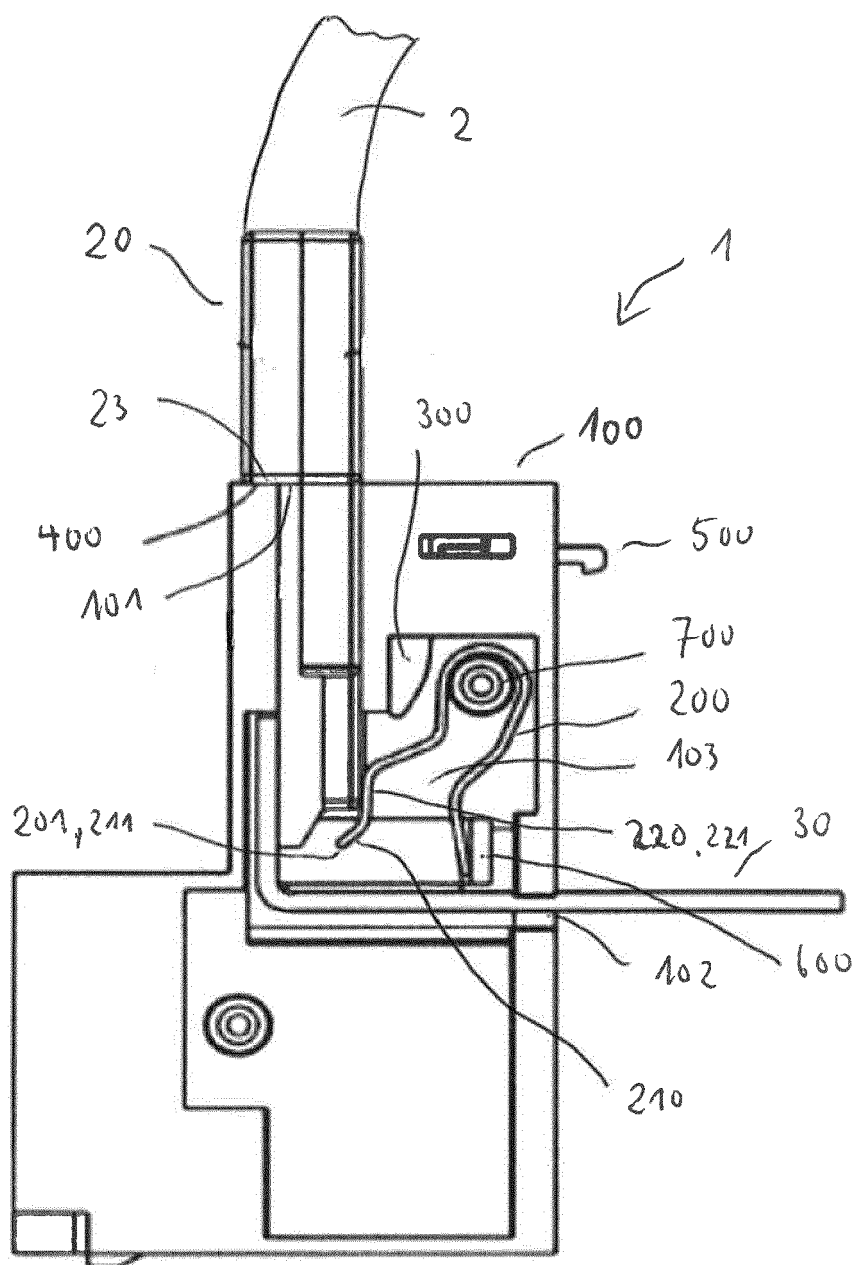


FIG 2A

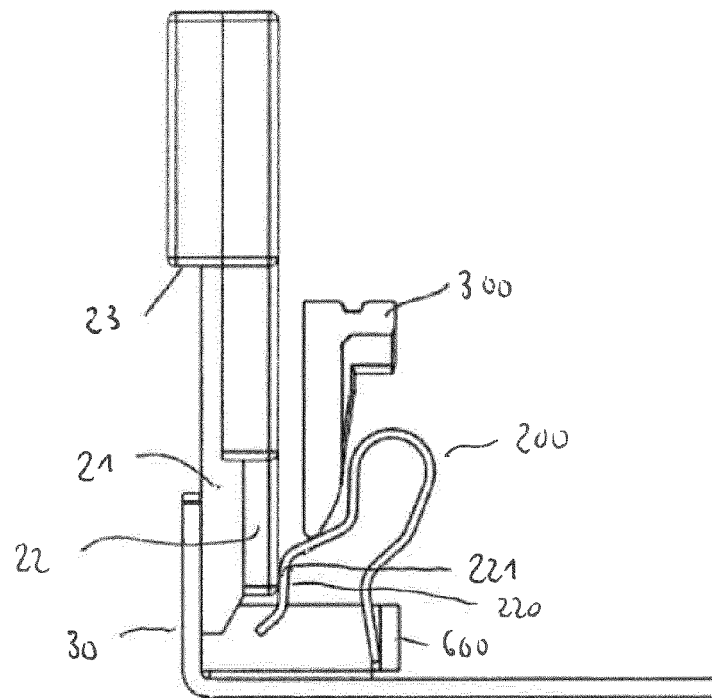


FIG 2B

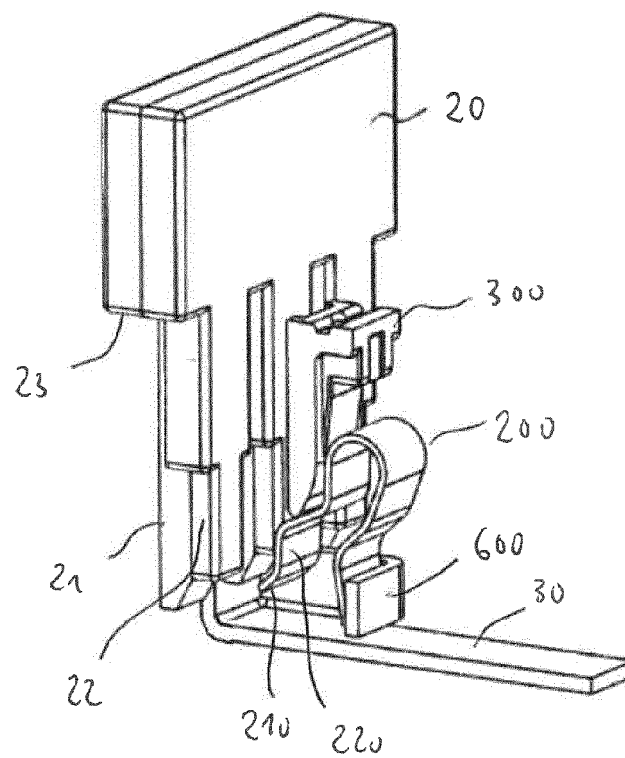


FIG 3

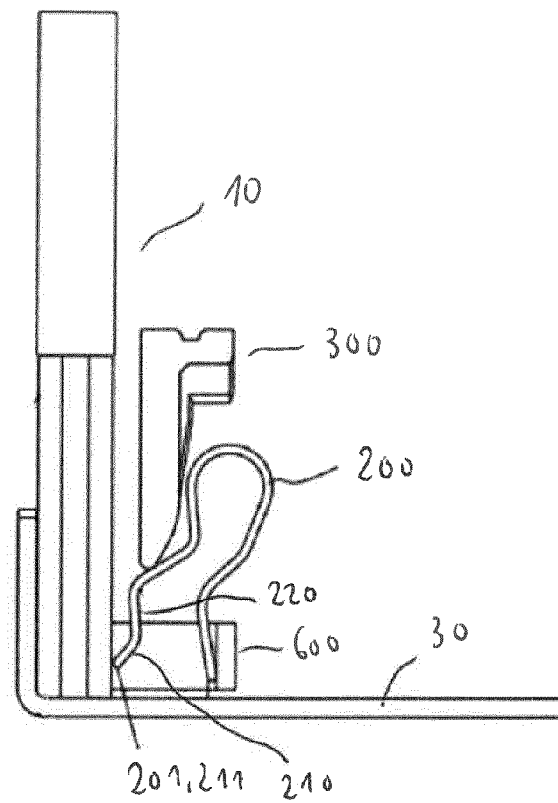
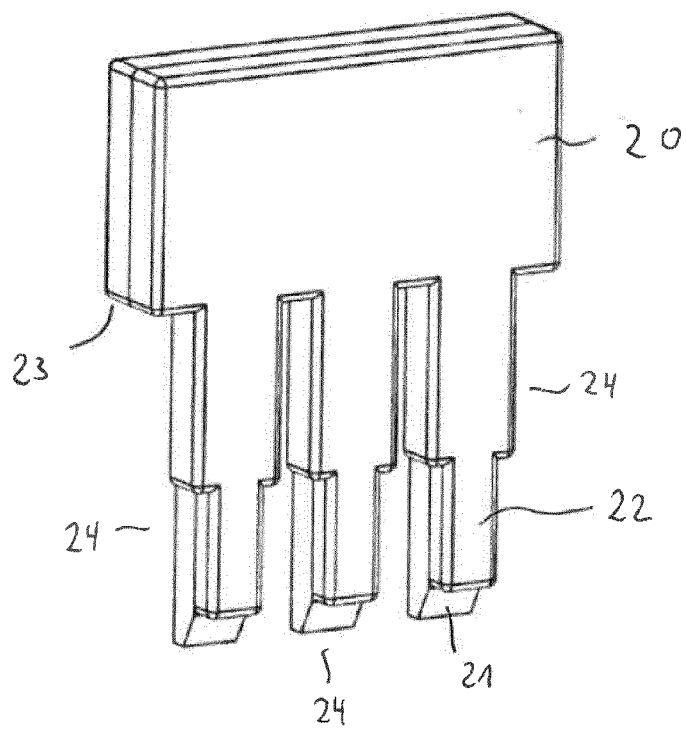


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 7433

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 867 009 A1 (ABB FRANCE [FR]) 19. Dezember 2007 (2007-12-19) * Abbildungen 1-6 *	1-10	INV. H01R4/48 H01R12/51
X	EP 1 353 407 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 15. Oktober 2003 (2003-10-15) * Abbildungen 1-29 *	1-10	ADD. H01R9/24
X	DE 202 05 821 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 21. August 2003 (2003-08-21) * Abbildungen 1-23 *	1-10	
X	CN 203 312 499 U (DINKLE M & E CHINA CO LTD) 27. November 2013 (2013-11-27) * Abbildungen 1-10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2017	Prüfer Ferreira, João
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 7433

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-01-2017

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
10	EP 1867009	A1	19-12-2007	BR	PI0609730 A2	27-04-2010
				CA	2603623 A1	12-10-2006
				CN	101151768 A	26-03-2008
15				EP	1867009 A1	19-12-2007
				FR	2884359 A1	13-10-2006
				KR	20080000640 A	02-01-2008
				RU	2384921 C2	20-03-2010
				US	2009130893 A1	21-05-2009
20				WO	2006106201 A1	12-10-2006
				ZA	200708422 B	27-05-2009

	EP 1353407	A1	15-10-2003	AT	496406 T	15-02-2011
				EP	1353407 A1	15-10-2003
25				US	2003194918 A1	16-10-2003

	DE 20205821	U1	21-08-2003	DE	20205821 U1	21-08-2003
				ES	2360764 T3	08-06-2011

30	CN 203312499	U	27-11-2013	KEINE		

35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82